

ZONEAMENTO VERTICAL DOS CRUSTÁCEOS BENTÔNICOS EM SUBSTRATOS INCONSOLIDADOS DO MANGUEZAL DO QUEBRA-POTE NA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL

José de Ribamar Rodrigues Silva¹
Zafira da Silva de Almeida²

RESUMO

Este estudo foi realizado no período de março a outubro de 2001 no estuário do povoado de Quebra-Pote (Ilha de São Luís – Maranhão), onde foram escolhidas duas estações de coletas, uma na boca do estuário (Estação I) e outra próxima à desembocadura do Rio Tibiri (Estação II), ambas na margem direita do rio, onde foram realizadas oito coletas. No zoneamento bêntico dos crustáceos identificou-se um total de 9 famílias, 15 gêneros e 26 espécies. No supralitoral foram encontrados predominantemente os gêneros *Uca*, *Armases* e *Sesarma*, além de significativa representatividade de *Panopeus* para ambas as estações. O mediolitoral foi mais bem representado pelo gênero *Uca*, seguido de *Paguristes*, *Ucides* e *Pachygrapsus*, dentre outros, considerando as estações I e II. No infralitoral observou-se as espécies *Penaeus schmitti*, *Callinectes larvatus*, *Callinectes sapidus* e *Callinectes exasperatus*. Dentre as espécies identificadas doze foram consideradas como novas ocorrências para o litoral do Maranhão, a saber: *Armases angustipes*, *Armases benedictti*, *Callinectes larvatus*, *Callinectes sapidus*, *Panopeus lacustris*, *Eucratopsis crassimanus*, *Ligia exotica*, *Nematopalaemon schimitti*, *Paguristes erythrops*, *Uca burgersi*, *Uca cumulanta* e *Uca vocator*.

Palavras-Chave: Crustáceo; Zonação; Manguezal.

¹Bacharel em Ciências Biológicas – Técnico Ambiental (IBAMA/MA).

²Professora-Assistente do Curso de Ciências Biológicas/UEMA.

VERTICAL ZONING OF BENTHIC CRUSTACEANS IN SOFT SUBSTRATES
OF THE MANGROVES FROM QUEBRA-POTE,
SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL

ABSTRACT

The present study was realized of March to October of 2001 in the Quebra-Pote estuary, where two collecting station were chosen; one in the entrance of the estuary (station I) and other in the outlet river Tibiri (station II), both on the right margin of the river. A total of eight fulfill collect were done. In the benthic zoning it was identified crustaceous belongings to a total of nine families distributed in fifteen genus and twenty-six species. In the upper littoral it was found predominantly classes *Uca*, *Armases* e *Sesarma*, besides the genus *Panopeus* that is well represented in both stations. In the low littoral the genus *Uca* was better represented and it was followed by *Pagurites*, *Uscide* and *Pachygrapsus* either considering station I e II. In the inner littoral zone it was observed *Panapeus schmitti*, *Callinectes larvatus*, *Callinectes sapidus* and *Callinectes exasperatus*. A total of twelve new species occurrence were registered for the littoral of the Maranhão, as follow: *Armases angustipes*, *Armases benedictti*, *Callinectes larvatus*, *Callinectes sapidus*, *Panopeus lacustris*, *Eucratopsis crassimanus*, *Lígia exotica*, *Nematopalaemon schimitti*, *Paguristes erythrops*, *Uca burgersi*, *Uca cumulanta* and *Uca vocator*.

Key words: Crustaceous; Zonation; Mangrove

INTRODUÇÃO

Os manguezais são ecossistemas costeiros, de transição entre os ambientes terrestres e marinhos, característicos de regiões tropicais e subtropicais, sujeitos ao regime das marés. São constituídos por espécies vegetais adaptadas à flutuação de salinidade e caracterizados por colonizarem sedimentos predominantemente lodosos, com baixos teores de oxigênio. Ocorrem em regiões costeiras abrigadas e apresentam condições

propícias para a alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais, sendo considerados importantes transformadores de nutrientes em matéria orgânica e geradores de bens e de serviços (Schaeffer-Novelli, 1991). Em todo o mundo existem aproximadamente 6,5 milhões de hectares de manguezais; destes, 4,1 milhões encontram-se na América do Sul (Mastaller, 1986). A linha de costa do Brasil tem uma extensão de 7.367km ao longo dos quais são encontrados 13.800km² de áreas de mangue distribuídos por todos os estados costeiros, com exceção do Rio Grande do Sul (Gerco, 1994). O estado do Maranhão possui uma linha de costa de 640km, sendo que deste total 500km são cobertos por mangue, o que representa 49% de todo o mangue existente no Brasil (Rebello – Mochel, 1995).

Os manguezais, juntamente com os recifes de corais, são considerados os sistemas mais produtivos do mundo, sendo de extrema importância para diversos setores da economia marinha, a exemplo da pesca, da aqüicultura e da silvicultura. Presume-se que as áreas de mangue abrigam em torno de duas mil espécies, entre animais e vegetais, constituindo-se em uma zona de grande diversidade de organismos que vão desde as diatomáceas e os protozoários até os bivalves, caranguejos, répteis, aves e mamíferos. Esses ecossistemas constituem-se de grande importância ecológica, uma vez que contribuem para o equilíbrio da cadeia alimentar dos ecossistemas marinhos (Coelho et al., 1980).

A maior expressividade de organismos desses ecossistemas encontra-se em substrato inconsolidado, que é constituído predominantemente por areia quartzosa e lama escura e redutora, fragmentos de conchas, bancos de ostras e restos de manguezais que se encontram em proporções variadas (Kempff, 1970; Coelho-Santos et al., 1996). De modo geral, os sedimentos influem na composição dos povoamentos bentônicos; assim sendo, para cada fácies existe uma população específica e característica (Coelho-Santos et al., op. cit.). Nos substratos moles ocorrem espécies da epifauna, como caranguejos e gastrópodes, da endofauna que é caracterizada por organismos que passam toda a fase de vida adulta no interior do substrato, como os poliquetas da macrofauna e

também da meiofauna que pode ser constituída em até 94% dos nematódeos (Eltringham, 1971; Bezerra, 1994; Almeida & Fonseca-Genevois, 1999).

No que diz respeito à natureza dos povoamentos, do ponto de vista das relações com os substratos, são reconhecidas várias categorias de espécies bênticas nos substratos móveis, classificadas como pivotantes, enraizadas, endopsâmicas e epipsâmicas (Coelho & Ramos-Porto, 1980). Em regiões estuarinas é possível reconhecer os povoamentos do supralitoral, mediolitoral e infralitoral. No supralitoral existe uma flora constituída principalmente por fanerógamas, sendo a fauna composta por gastrópodes, aracnídeos, insetos, dípteros, coleóptera, lepidóptera, odonata, quilópoda e crustáceos. Em resumo, o povoamento do supralitoral está constituído por espécies terrestres e semiterrestres (Coelho & Ramos-Porto, 1980).

No mediolitoral observa-se a presença de grandes povoamentos de algas e fanerógamas, estas representadas principalmente por mangues das espécies *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* e *Avicennia shaueriana*. A fauna abrange representantes de várias classes como: nematóides, gastrópodes, poliquetos, aracnídeos, insetos e crustáceos, sendo os decápodos os organismos mais característicos desta zona (Coelho & Ramos-Porto, 1980; Coelho, 1980).

O infralitoral apresenta a flora ricamente representada por algas pluricelulares, além dos protozoários com numerosas espécies de sarcórdios ciliados, sem deixar de considerar a microfauna composta por nematóides, aracnídeos e crustáceos. A macrofauna, extremamente variada, é representada por organismos pivotantes, endopsâmicos e epipsâmicos (Coelho, op cit.).

Este trabalho tem como objetivo registrar o zoneamento dos crustáceos bentônicos no substrato inconsolidado do manguezal de Quebra-Pote, na ilha de São Luís – estado do Maranhão.

Área de estudo

A área de estudo está situada no estuário do povoado de Quebra-Pote, localizado no município de São Luís, Maranhão, compreendido entre as coordenadas: $2^{\circ} 40'$ e $2^{\circ} 43'$ (LS) e $44^{\circ} 12'$ e $44^{\circ} 04'$ (LW) (Figura 1). O estuário de Quebra-Pote é banhado pelo rio Tibiri, que possui uma extensão aproximada de 13 quilômetros e é responsável pelo aporte terrígeno que carrega uma grande quantidade de nutrientes, tornando o corpo d'água turvo, principalmente no período chuvoso. Sofre forte influência das marés que chegam a atingir níveis de 7,0 a 8,0 metros de amplitude.

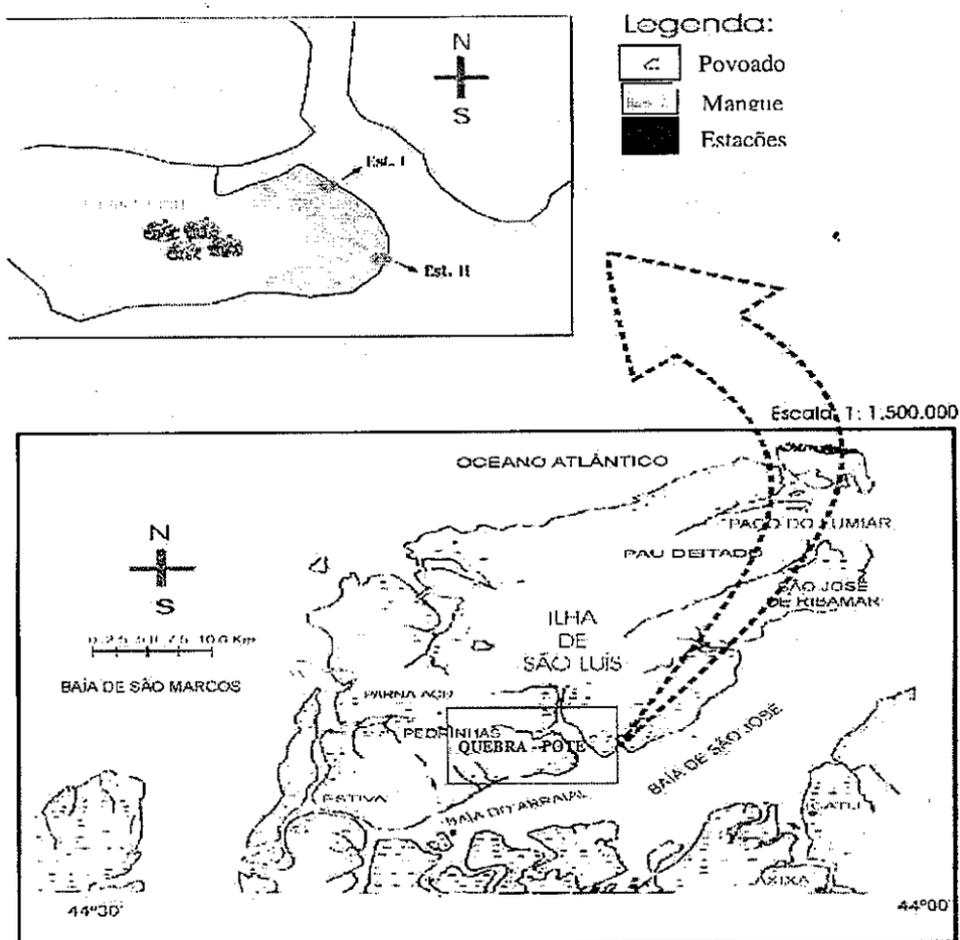


Figura 1 – Localização da área de coleta no estuário do Quebra-Pote.

O estuário de Quebra-Pote é fonte de renda para a comunidade do entorno, que é constituída basicamente por pescadores e catadores de caranguejo.

A pescaria é realizada artesanalmente utilizando como principais instrumentos de pesca o puçá de arrasto, a zangaria, a rede de arrastão e a rede de espera que capturam principalmente

camarão, bagre, tainha, sardinha, corvina, cururuca, pescada, arenque e pacamão, dentre outros.

No estuário não há indícios de desmatamentos nem extração significativa de mangues, apresentando uma floresta de manguezal em bom estado de conservação.

O rio Tibiri, apesar de receber efluentes do Distrito Industrial de São Luís, não apresenta índices elevados de material pesado como o cobre e o zinco, não havendo, portanto, comprometimento da fauna aquática local (Castro et al., 1999).

O estuário em si é relativamente bem preservado em relação a outros estuários brasileiros; é pouco poluído e nele são encontrados apenas alguns resíduos sólidos poluentes como plásticos e garrafas PET lançados, muitas vezes, pelos próprios pescadores.

MATERIAL E MÉTODOS

Duas estações de coleta escolhidas na margem direita do rio Tibiri à aproximadamente 2km do povoado de Quebra-Pote, sendo uma à direita e outra à esquerda do referido povoado; a localização das estações foi feita com o auxílio de um GPS (Global Position System) tipo Garmin. A estação I (Tererê) está identificada pelas coordenadas geográficas de 02° 42' 35" (LS) e 44° 12' 07" (LW) e encontra-se na baía de São José, na boca do estuário. A estação II (Fundão), com coordenadas geográficas de 02° 12' 54" (LS) e 44° 42' 51" (LW) está localizada próxima à desembocadura do rio Tibiri.

As coletas de dados foram efetuadas numa faixa de 15m de largura com deslocamento no sentido vertical, desde a parte mais alta até a parte mais baixa da área de mangue, entre a maior e a menor maré com medições para se definir as extensões das fácies do supra, médio e infralitoral. As medições foram feitas com o auxílio de uma trena comum de 50m de comprimento.

Para conhecimento da amplitude das marés, no que diz respeito à altura e horário, foram utilizadas tabelas de maré para o Porto de Itaqui – São Luís, fornecidas pela Capitania dos Portos, no

Maranhão.

As coletas foram realizadas no período da baixa-mar, num total de oito coletas, quatro em cada estação, nos diversos andares supracitados ao longo do ano de 2001. Os animais encontrados nos substratos inconsolidados, do supralitoral e mediolitoral foram capturados manualmente, inclusive usando-se a técnica do braceamento. No infralitoral utilizou-se rede de arrasto, tipo puçá, para pesca do camarão, em profundidade de até 1,30m.

A temperatura, assim como outras variáveis ambientais, como salinidade e pH, foram medidas, sempre que possível, no momento da realização das coletas, usando-se instrumentos portáteis como: termômetro químico graduado de mercúrio, salinômetro e pH-metro.

A identificação das espécies de árvores do manguezal foi feita de acordo com Schaeffer-Novelli & Citron (1986).

O material biológico recolhido foi acondicionado em frascos transparentes de polietileno, com boca larga, contendo formalina a 10% para fixação, sendo a formalina posteriormente substituída por uma solução de álcool etílico a 70%.

Os frascos foram etiquetados com rótulos de campo com informações das amostras e transportados para laboratório onde se procedeu a triagem e identificação das espécies através de lupa binocular e microscópio óptico, com auxílio de bibliografias específicas (Fischer, 1978; Takeda & Okutani, 1983; Melo, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área escolhida para estudo é constituída por um sistema de mangue estável com predominância de *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*, cujo bosque caracteriza-se por possuir árvores de médio porte e grande diversidade animal altamente adaptada às condições instáveis do ambiente. Apresenta uma notável presença de organismos cavadores, predominantemente crustáceos, com grande variedade da fauna não-residente, como aves e insetos, dentre outros.

O estuário estudado tem comunicação direta com o mar, sofrendo inundações diárias através dos fenômenos de fluxo e refluxo das marés, o que favorece a existência de uma faixa de mangue margeando os canais e igarapés (Castro et al., 1999).

A salinidade do estuário variou de 5‰ a 10‰ e a temperatura oscilou de 28° a 28,5°C da estação I para a estação II, respectivamente, e o pH encontrou-se na faixa entre 7,01 e 7,05 considerado neutro de acordo com os padrões de variação na costa maranhense.

Segundo Rebelo-Mochel (1999) a distribuição da fauna nos manguezais não está relacionada com fatores físicos e químicos; os animais distribuem-se ao longo dos perfis independentemente da salinidade, da temperatura, do oxigênio dissolvido e do pH.

O solo constitui-se de sedimento recente, com textura silte-argilosa de cor escura, pobre em oxigênio e rico em matéria orgânica (Almeida e Azevedo, 2001). Durante a realização das coletas observou-se a presença de depósito de grande quantidade de sedimentos que produzem extensa superfície de lama.

Na estação I o supralitoral apresentou uma metragem de 2,30m. Na sua parte superior observou-se ligeira declividade que tem como limite uma vegetação típica de ambiente terrestre; na parte inferior limita-se com as águas de uma lagoa, onde há ocorrência de mangue da espécie *Rhizophora mangle*.

O mediolitoral em virtude das características apresentadas foi subdividido em mediolitoral I, II e III, medindo respectivamente 46,70m; 101m e 70,40m, totalizando 218,10m de comprimento.

Na estação I tem-se o que se segue: (a) o mediolitoral I vai da lagoa até a margem oposta ao supralitoral, sua vegetação é formada principalmente de *Rhizophora mangle* com porte médio de 3m a 5m, seu sedimento predominantemente constituído de lama escura constando folhas e troncos de mangue; (b) no mediolitoral II a vegetação também é representada, principalmente, por *Rhizophora mangle* com porte igual ao do mediolitoral I, com o sedimento constituindo-se de lama escura contendo folhas, galhos de árvores e grande quantidade de conchas calcárias e (c) o mediolitoral III, sem vegetação, é exposto ao sol e o seu sedimento

é constituído de lama escura, menos consistente que a do mediolitoral I e II, na parte que se limita com o mediolitoral II sofre ligeira declividade e continua horizontalmente até o infralitoral, havendo nesta parte ocorrência de grande quantidade de granitos consolidados.

No povoamento do infralitoral da estação I foram observadas grandes quantidades de rochas graníticas emersas durante a baixa-mar, ou ocasionalmente imersas nas marés de sizígia. Este litoral apresenta suave declividade. A flora e a fauna são ricas e variadas. A flora compreende numerosas espécies de algas. A fauna é representada pela presença de vários grupos como crustáceos, poliquetos, peixes e moluscos. A fauna vágil compreende principalmente, crustáceos, gastrópodes e peixes.

A estação II, no que concerne à fauna e à flora, apresenta características semelhantes à estação I. Entretanto, difere na sua configuração geomorfológica uma vez que seus sedimentos apresentam-se predominantemente areno-lamosos e com maior declividade.

A estação II, no andar correspondente ao supralitoral, na parte superior apresenta vegetação de ecótipos tipicamente terrestres. Na parte inferior limita-se com a área do manguezal propriamente dito.

O mediolitoral da estação II, com metragem de 79,2m de comprimento está constituído de vegetação de mangue com porte médio de 3m a 4m, dos gêneros *Rhizophora* e *Laguncularia*. Possui sedimento constituído de lama escura e apresenta grande quantidade de galhos de mangues e folhas acumulados sobre a superfície.

Este andar apresenta várias espécies de crustáceos com maior incidência para o gênero *Uca*, sem, entretanto, deixar de considerar que o comportamento em tocas do gênero *Ucides*, dificultando a captura, contribuiu para subestimar a sua representação. A área exposta ao sol apresentou maior representatividade para as espécies dos gêneros *Uca* e *Paguristes* (Tabela 1 e Figura 2).

O infralitoral da estação II possui características diferentes

da estação I. Apresenta declividade acentuada e é constituído de lama mole e escura, além de areia grossa em sua parte mais profunda. A fauna está composta de crustáceos gastrópodes e peixes, a exemplo do infralitoral da estação I.

Os crustáceos bentônicos capturados no substrato inconsolidado das estações I e II do manguezal de Quebra-Pote estão representados por 801 indivíduos distribuídos em nove famílias, quinze gêneros e vinte e seis espécies, para os diferentes andares do domínio bêntico (Tabela 1).

A distribuição dos indivíduos, as espécies que prevalecem e a diversidade nos diversos estratos estão representadas na Tabela 1.

No povoamento do supralitoral das estações I e II tem-se que o gênero *Uca* participou com maiores proporções, respectivamente, 61% e 62% dos indivíduos coletados. Seguem-se os gêneros *Sesarma* (18% na estação I e 21% na estação II) e *Armases* (21% na estação I e 15% na estação II) (Tabela 1, Figura 2). Estes resultados corroboram com os valores encontrados por Coelho e Ramos-Porto (1980), que destacam as ocorrências dos gêneros *Uca* e *Sesarma* para o supralitoral do Maranhão. Entretanto, as proporções encontradas por estes autores são inferiores às encontradas neste trabalho. No que concerne ao estado de Pernambuco apenas o gênero *Uca* foi constatado como residente do supralitoral (Coelho – Porto, 1980).

A ocorrência de *Uca rapax* é tida como típica do supralitoral, escavando tocas em areias lamacentas (Aveline, 1980). Além deste fato, Coelho et al., (1970) apud Coelho-Santos et al., (1996) destacam que esta espécie é muito tolerante ao não-recebimento diário de água em sua toca. Neste estudo foi registrada a espécie *Uca rapax* em similar proporção no médio e supralitoral. Este fato pode estar relacionado ao deslocamento constante das espécies vágéis, que podem se locomover livremente entre os andares, dificultando a determinação de sua zonação.

Ao se comparar as espécies identificadas para o supralitoral com as espécies apontadas em outros trabalhos, tem-se a ocorrência das seguintes espécies como novas neste andar no

estado do Maranhão: *Uca burgersi*, *Uca cumulanta* e *Uca vocator*. É importante considerar que além da maior ocorrência do gênero *Uca*, existe uma relativa facilidade em sua captura.

Segundo registros de Melo (1996) o gênero *Armases* é encontrado apenas do litoral que vai do Amapá até o Pará. Entretanto, os dados deste estudo registram um total de 37 exemplares deste gênero ou 4,6% das espécies coletadas no estuário pesquisado; as seguintes espécies estão representadas: *Armases angustipes* e *Armases benedictti* (Tabela 1 e Figura 2).

TABELA 1 – Composição e distribuição dos crustáceos bentônicos em substratos não consolidados do manguezal do povoado de Quebra-Pote/São Luís-MA.

Táxon	Estação								Total
	I				II				
	supra	médio	infra	total	supra	médio	infra	total	
Família Diogenidae									
Gênero <i>Paguristes</i>									
<i>Paguristes erythropros</i> (Holthuis, 1959)		73		73		34		34	107
Família Goneplacidae									
Gênero <i>Eucratopsis</i>									
<i>Eucratopsis crassimanus</i> (Dana, 1852)						2		2	2
Família Grapsidae									
Gênero <i>Armases</i>									
<i>Armases angustipes</i> (Dana, 1852)	11			11	14	2		16	27
<i>Armases benedictii</i> . (Rathbun, 1897)	10			10					10
Gênero <i>Aratus</i>									
<i>Aratus pisonii</i> (H.Milne Edwards, 1837)		7		7					7
Gênero <i>Goniopsis</i>									
<i>Goniopsis cruentata</i> . (Latreille, 1803)		1		1		2		2	3
Gênero <i>Pachygrapsus</i>									
<i>Pachygrapsus transversus</i> (Gibbes, 1889)		4		4		5		5	9
Gênero <i>Sesarma</i>								0	
<i>Sesarma crassipes</i> (Cano, 1889)	17	3		20	20	2		22	42
<i>Sesarma rectum</i> (Randall, 1840)	1			1					1
Família Ligidae									
Gênero <i>Ligia</i>									
<i>Ligia exotica</i> . (Roux, 1828)		6		6					6
Família Ocypodidae									
Gênero <i>Uca</i>									
<i>Uca burgersi</i> (Holthuis, 1889)	36	40		76	25	107		132	208
<i>Uca cumulanta</i> . (Crane, 1943)					5	11		16	16
<i>Uca leptodactyla</i> (Rathbun, 1898)					1			1	1
<i>Uca maracoani</i> . (Latreille, 1802-1803)		19		19		19		19	38
<i>Uca mordax</i> (Smith, 1870)					18			18	18
<i>Uca rapax</i> . (Smith, 1870)	26	19		45	10	35		45	90
<i>Uca vocator</i> (Herbst, 1804)						46		46	46
Gênero <i>Ucides</i>									
<i>Ucides cordatus cordatus</i> (Linnaeus, 1763)		6		6		6		6	12
Família Palaemonidae									
Gênero <i>Nematopalaemon</i>									
<i>Nematopalaemon schmitti</i> (Holthuis, 1950)							1	1	1
Família Penaeidae									
Gênero <i>Litopenaeus</i>									
<i>Litopenaeus schmitti</i> (Burkenroad, 1936)			28	28			26	26	54
Família Portunidae									
Gênero <i>Callinectes</i>									

<i>Callinectes exasperatus</i> (Gerstaecker, 1856)		1	8	9			9	9	18
<i>Callinectes larvatus</i> (Ordway, 1863)			22	22					22
<i>Callinectes sapidus</i> (Rathbun, 1896)			15	15					15
Família Xanthidae									
Gênero <i>Eurytium</i>									
<i>Eurytium limosun</i> (Say, 1818)		2		2		7		7	9
Gênero <i>Panopeus</i>									
<i>Panopeus lacustris</i> (Desbonne, 1867)		19		19	2	4		6	25
<i>Panopeus occidentalis</i> (Saussure, 1857)			14	14					14
TOTAL	101	214	73	388	95	282	36	413	801

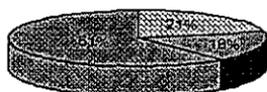
A macrofauna do mediolitoral da estação I apresentou-se bastante variada. Nesta zona houve maior incidência para o gênero *Uca*, cujas espécies encontravam-se na parte inferior e superior do mediolitoral. Na zona mediana, obsevou-se os gêneros *Uca* e *Ucides* com pouca freqüência para o primeiro, notando-se apenas a presença da espécie *Uca cumulanta*. Na parte inferior foram encontrados *Paguristes erythropros* concentrados na região logo após a cobertura vegetal onde há maior incidência de luminosidade.

No mediolitoral da estação II houve uma grande incidência do gênero *Uca* representada principalmente pela espécie *Uca burgersi* com 77,4% das ocorrências. Não foi registrada a ocorrência do gênero *Aratus* nesta estação.

Comparando o zoneamento vertical do mediolitoral do manguezal de Vila Velha-PE (Coelho-Santos et al., 1996) com o zoneamento de Quebra-Pote é possível observar uma similaridade entre os representantes das espécies *Eurytium limosun*, *Goniopsis cruentata*, *Paguristes erythropros*, *Uca leptodactyla* e *Panopeus occidentalis*: estas espécies ocorrem nos diversos andares do zoneamento das duas localidades.

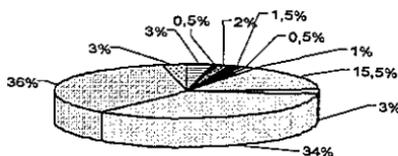
ESTAÇÃO I

SUPRALITORAL



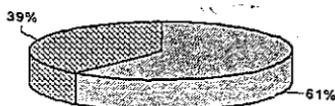
□ *Amases* □ *Sesarma* ■ *Uca*

MEDIOLITORAL



□ *Aratus* □ *Gonioopsis* □ *Pachygrapsus*
 ■ *Sesarma* ■ *Callinectes* ■ *Eurytemora*
 □ *Panopeus* □ *Ligia* □ *Paguristes*
 ■ *Uca* ■ *Ucides*

INFRALITORAL



□ *Callinectes* ■ *Penaeus*

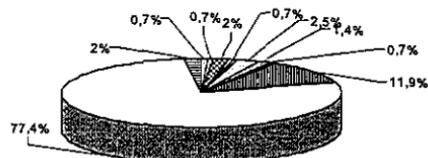
ESTAÇÃO II

SUPRALITORAL



□ *Amases* ■ *Sesarma* □ *Panopeus* ■ *Uca*

MEDIOLITORAL



□ *Amases* ■ *Gonioopsis* □ *Pachygrapsus*
 ■ *Sesarma* ■ *Eurytemora* ■ *Panopeus*
 □ *Panopeus* □ *Eucratopsis* ■ *Paguristes*
 □ *Uca* □ *Ucides*

INFRALITORAL



□ *Callinectes* ■ *Nematopalaemon* ■ *Penaeus*

Figura 2 – Composição e freqüência dos gêneros de crustáceos coletados nas estações I e II para os diferentes andares do manguezal de Quebra-Pote/MA.

Para o infralitoral de ambas as estações estudadas foram constatadas a representação de fauna específica, a exemplo de *Callinectes* (61% estação I e 25% estação II) e *Litopenaeus* (39% estação I e 72% estação II). Estas estações diferenciaram-se apenas pela ocorrência do *Nematopalaemon schmitti* na estação II, espécie ainda não registrada para o litoral do Maranhão.

A exemplo do que ocorreu no manguezal de Vila Velha-PE (Coelho-Santos et al., 1996) o gênero *Callinectes* teve maior representatividade no infralitoral do zoneamento bêntico da estação

I do manguezal de Quebra-Pote. Tal fato, entretanto, não foi observado em relação à estação II.

A fauna acompanhante da pesca dos crustáceos no infralitoral foi pouco significativa, totalizando 76 indivíduos capturados, com maior incidência de peixes num total de 39 indivíduos (11 sardinhas, 8 bagres, 6 baiacus, 4 tainhas, 4 tralhotos, 2 solhas, 2 violas e 2 pacamãos) e moluscos com 37 indivíduos capturados. Os bagres e as tainhas destacam-se como espécies de maior importância alimentar e econômica para os habitantes de Quebra-Pote.

Jones (1984) ressalta que a zonação para substratos inconsolidados é pouco marcada, diferentemente do que ocorre para substratos consolidados, considerando como fatores determinantes a essa dificuldade de zonação a presença de um ecossistema tridimensional provido pelas árvores de mangues, pela variação da textura do sedimento e pela presença das poças e canais, além da existência da fauna vágil. Entretanto, para esse estudo, foi possível detectar um zoneamento no substrato inconsolidado do manguezal de Quebra-Pote.

CONCLUSÃO

No zoneamento bêntico dos crustáceos do manguezal de Quebra-Pote foram identificadas nove famílias distribuídas em 15 gêneros e 26 espécies.

No supralitoral foram encontrados predominantemente os gêneros *Uca*, *Armases* e *Sesarma*. No mediolitoral foram mais bem representados os gêneros *Uca*, *Paguristes* e *Ucides*, enquanto que no infralitoral observou-se a predominância dos gêneros *Litopenaeus* e *Callinectes*.

Dentre as espécies identificadas registrou-se doze novas ocorrências para o litoral do Maranhão: *Armases angustipes* e *Armases benedictti*; *Callinectes larvatus* e *Callinectes sapidus*; *Panopeus lacustris*; *Eucratopsis crassimanus*; *Ligia exotica*; *Nematopalaemon schimitti*; *Paguristes erythropros*; *Uca burgersi*, *Uca*

cumulanta e Uca vocator.

O zoneamento bêntico para os crustáceos constatou a predominância do gênero *Uca* no supra e mediolitoral com índices da ordem de 62% e 77,4%, respectivamente. Os gêneros *Callinectes* e *Litopenaeus* com índices da ordem de 61% e 72% predominaram no infralitoral, respectivamente nas estações I e II.

De modo geral, a localização dos organismos nos andares (supra, médio e infralitoral) coincide com o padrão estabelecido para os manguezais do Nordeste do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Z. S., FONSECA-GENEVOIS, V. Análise qualitativa da meiofauna na região de Itapissuma-PE. **Pesquisa em Foco**. São Luís, v. 7, n.9, p. 107-115,1999.

ALMEIDA, Z.S; AZEVEDO, A. C.G. **Zonação biológica na região estuarina de Quebrã-Pote. São Luís, 2001** (Relatório Técnico). 19p.

AVELINE, L. C. Fauna dos manguezais brasileiros. **Revista brasileira de geografia**. Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 786-821.

BEZERRA, T.N.C. **Distribuição espaço-temporal da meiofauna do istmo de Olinda-PE, com especial referência aos Nematoda Livres**. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1994.

BRASIL. Programa de Gerenciamento Costeiro (Gerco). Agenda 21. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/cgmi/meioambi/gerco>

CASTRO, A. C. L. et al. Avaliação dos níveis de Cu e Zn no tecido muscular do *Mugil gaimardianus* (Pisces, Osteichthyes) no estuário do rio Tibiri, ilha de São Luís-MA. **Bol. Lab. Hidrobiologia**, 1999. São Luís-MA. 12:67p.

COELHO P. A. & RAMOS-PORTO, M. Crustáceos, decápodos da costa do Maranhão, Brasil. V Simpósio Latino-Americano Oceanográfico e Biologia. São Paulo: **Boletim do Instituto Oceanográfico**, 1978.

COELHO, P. A. & RAMOS-PORTO, M. Bentos litorâneos do nordeste oriental do Brasil I. Povoamentos dos substratos móveis. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo: 29(2); 129-131, 1980.

COELHO, P. A. Os crustáceos decápodos de alguns manguezais pernambucanos. **Trabalho do Instituto Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco-Recife**, 7/8;71-90, 1980.

COELHO-SANTOS, M; FARRAPEIRA-ASSUNÇÃO, C. M. & COELHO-FILHO, P. A. S. **Zona vertical da macrofauna bentônica do manguezal de Vila Velha (Itamaracá-PE) 2: substratos consolidados**. 1996, (no prelo).

ELTRINGHAM, S. K. **Life in mude and sand**. Crane Russak Co., New York, 1971.

FISCHER, W. **Fao Species identification sheets for fishery purposes**. Western Central, Atlantic, 1978.

JONES, D. A. Crabs of the mangal ecosystem: In: Por F. d, & Dor (eds), **Hydrobiology of the mangal**, Junk Publ, The, Hague, p. 89-110, 1984.

KEMPF, M. Nota preliminar sobre fundos costeiros da região de Itamaracá (norte do estado de Pernambuco). **Trab. Oceanográfico. Universidade Federal – PE**. Recife, 9/11:95-110, 1970.

MASTALLER, M. **Resumo da literatura sobre conceitos do uso de áreas de mangue, com referência especial para a aquicultura artesanal**. IBAMA. Brasília-DF, 1986.

MELO, G. A. S. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro.** São Paulo: Plêiade/Fapesp, 1996.

RAMOS-PORTO, M.; FERREIRA-CORREIA, M. M.; SOUZA, N. R. Levantamento da Fauna Aquática da Ilha de São Luís (estado do Maranhão, Brasil): II – Crustácea. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia.** São Luís, 1978, v. n. 1.

REBELO & MEDEIROS. **Cartilha do mangue.** Laboratório de Hidrobiologia. São Luís: UFMA/ CORSUP, Gráfica Universitária, 1988.

REBELO-MOCHEL, F. **Endofauna do manguezal.** São Luís, EDUFMA, 1995.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. CITRON, Gilberto. **Ecosistema manguezal: introdução à bioecologia.** Instituto oceanográfico. São Paulo, 1991.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. CITRON, Gilberto. **Guia para estudos de área de manguezal: estrutura, função e flora.** São Paulo, 1986. Caribbean Ecological Research. 150p.

TAKEDA & OKUTANI, T. **Japan Marine Fischery Resource Research.** Department of zoology, National Science Museum 3 – 23 – 1 Hyakunin-cho, ShinjuKu-ku, Tokyo, 1983.